



①9 **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Patentschrift**
⑩ **DE 100 48 862 C 1**

⑤1 Int. Cl. 7:
B 29 C 47/20
B 29 D 7/01
B 29 C 55/28

⑲ Aktenzeichen: 100 48 862.5-16
⑳ Anmeldetag: 2. 10. 2000
㉑ Offenlegungstag: -
㉒ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 13. 12. 2001

DE 100 48 862 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑥⑥ Innere Priorität:
100 39 930. 4 16. 08. 2000

⑦③ Patentinhaber:
Windmüller & Hölscher, 49525 Lengerich, DE

⑦④ Vertreter:
Rechts- und Patentanwälte Lorenz Seidler Gossel,
80538 München

⑦② Erfinder:
Meyer, Ulrich, 49479 Ibbenbüren, DE

⑤⑤ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 25 07 070 A1

⑤④ **Schlauchfolienblaskopf**

⑤⑦ Ein Schlauchfolienblaskopf ist mit einem äußeren und einem inneren Düsenring versehen, zwischen denen ein sich konusförmig zum kreisförmigen Düsenpalt hin erweiternder Ringraum gebildet ist und von denen der innere Düsenring, der mit einer zentralen Bohrung zum Austausch der Blasluft versehen ist, durch eine Schraubverbindung mit einem zentralen Dornenteil des Blaskopfes verbunden ist. Dieses zentrale Dornenteil weist eine mit der zentralen Bohrung fluchtende Bohrung auf. Um eine einfach herstellbare und feste Schraubverbindung zwischen dem inneren Düsenring und dem Dornenteil zu schaffen, ist der innere Düsenring durch einen deren zentrale Bohrung durchsetzenden und mit einer axialen Bohrung versehenen Schraubbolzen mit dem zentralen Dornenteil dadurch verbunden, daß der Schraubbolzen in die als Gewindebohrung ausgebildete Bohrung des Dornenteils eingeschraubt ist.

DE 100 48 862 C 1

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schlauchfolienblaskopf mit einem äußeren und einem inneren Düsenring, zwischen denen sich ein konus- oder paraboloidförmig zum kreisförmigen Düsenpalt hin erweiternder Ringraum gebildet ist und von denen der innere Düsenring, der mit einer zentralen Bohrung zum Austausch der Blaslufte versehen ist, durch eine Schraubverbindung mit einem Gehäuseteil bzw. einem zentralen Dornteil des Blaskopfes, das eine mit der zentralen Bohrung fluchtende Bohrung aufweist, verbunden ist.

[0002] Ein derartiger bekannter, in den Fig. 8 und 9 der Zeichnung dargestellter Schlauchfolienblaskopf besteht aus einem mittleren zylindrischen Dornteil 1, das über eine Ringstufe mit einem scheibenförmigen Boden 2 verbunden ist. Das mittlere zylindrische Dornteil 1 ist von einem ringförmigen Gehäuseteil 3 eingefaßt, das sich mit seiner unteren ebenen ringförmigen Stirnfläche dichtend auf der Ringstufe des scheibenförmigen Bodens abstützt. Das ringförmige Gehäuseteil 3 ist durch nicht dargestellte Schrauben mit dem scheibenförmigen Boden 2 verbunden. Zwischen dem zentralen Dornteil 1 und dem dieses einfassenden ringförmigen Gehäuseteil 3 ist ein Ringraum gebildet, der mit üblichen wendelartigen Kanälen zur Zuführung der Schmelze versehen ist, die bei ihrer Strömung in Richtung auf den kreisförmigen Düsenpalt 4 zunehmend in axialer Richtung über die die Kanäle begrenzenden Stege hinwegtritt. Das mittlere Dornteil 1 ist mit einer zentralen Sacklochbohrung 5 versehen, in der konzentrisch zu dessen Mittellinie ein aufragendes Rohr 6 angeordnet ist. An das Rohr 6 ist ein schräg verlaufendes Rohr 7 angeordnet, das in der dargestellten Weise den unteren Bereich des Dornteils 1 und des scheibenförmigen Bodens 2 durchsetzt. In den unteren Bereich der Sacklochbohrung 5 des Dornteils 1 münden schräg verlaufende Bohrungen oder Leitungen 8. Durch die Leitungen 8 wird dem Ringkanal 9, der zwischen der Sacklochbohrung 5 und dem äußeren Mantel des Rohrs 6 gebildet ist, Blaslufte zugeführt, die dem Ausrecken und Kühlen des extrudierten und zu einer Schlauchblase aufgeblasenen Folienschlauch dient. Die eingeblasene Kühlluft tritt sodann in das obere freie Ende des Rohrs 6 ein und wird über das Rohr 7 in bekannter Weise abgeführt. Der scheibenförmige Boden ist mit schräg verlaufenden Bohrungen 10 versehen, die in den Anfangsbereich der wendelförmigen Kanäle 11, 12 münden. Die zusammenlaufenden Bohrungen 10 sind in bekannter Weise an eine die Schmelze zuführende Leitung 13 angeschlossen. Auf die obere ebene ringförmige Stirnfläche des Dornteils 1 ist der Innenring 15 der Extrusionsdüse aufgesetzt und durch Schrauben 16 mit dem zylindrischen Gehäuseteil 1 verschraubt. Die Schrauben 16 durchsetzen den inneren Düsenring 15 in axialen Bohrungen, die in der aus Fig. 8 ersichtlichen Weise in gleichen Umfangsabständen auf einem zur Mittelachse konzentrischen Kreis 17 angeordnet sind. Die Dehnschrauben 16 sind in fluchtende Gewindebohrungen des zylindrischen Dornteils 1 eingeschraubt. Der innere Düsenring 15 ist von einem äußeren Düsenring 18 eingefaßt, der ebenfalls in entsprechender Weise durch Schraubverbindungen mit dem ringförmigen Gehäuseteil 3 verbunden ist. Zwischen dem inneren und dem äußeren Düsenring ist ein Ringraum 19 gebildet, dessen unteres Ende an den zwischen dem Dornteil 1 und dem ringförmigen Gehäuseteil 3 gebildeten Ringraum anschließt. Der die Schmelze zu dem Düsenpalt 4 leitende, zwischen den beiden Düsenringen gebildete Ringraum 19 erweitert sich ausgehend von seinem unteren Ende konusförmig zu dem Ringspalt 4 hin. Dies hat zur Folge, daß auf den inneren Düsenring 15 ein hoher hydraulischer Druck

wirkt, der bestrebt ist, den inneren Düsenring von dem zylindrischen Dornteil 1 abzuheben. Um eine ausreichend feste Verbindung des inneren Düsenrings mit dem Dornteil 1 zu schaffen, sind, wie aus Fig. 8 ersichtlich ist, möglichst viele Schrauben 16 zur Verbindung dieser beiden Teile vorgesehen. Trotz der verhältnismäßig hohen Anzahl von Schrauben 16 weisen diese zusammen jedoch nur einen Querschnitt auf, der keine genügend feste Verbindung gewährleistet oder eine ausreichend feste Verbindung nur mit erheblichem Aufwand schafft.

[0003] In der DE 25 07 070 A1 ist bereits ein Schlauchfolienblaskopf nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 beschrieben. Auch hier ist der innere Düsenring in das zentrale Dornteil mittels Zuelementen pressbar.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine einfach herstellbare und feste Schraubverbindung zwischen dem inneren Düsenring und dem mittleren Dornteil zu schaffen.

[0005] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einem Schlauchfolienblaskopf der eingangs angegebenen Art durch die Merkmalskombination des Anspruchs 1 gelöst. Demnach wird die zentrale Bohrung des inneren Düsenrings von einem einzigen ebenfalls eine axiale Bohrung aufweisenden Zuelement durchsetzt, durch welches der innere Düsenring gegen das zentrale Dornteil pressbar ist.

[0006] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der innere Düsenring durch einen dessen zentrale Bohrung durchsetzenden und mit einer axialen Bohrung versehenen Schraubbolzen mit dem zentralen Dornteil dadurch verbunden, daß der Schraubbolzen in die als Gewindebohrung ausgebildete Bohrung des Dornteils eingeschraubt ist.

[0007] Alternativ ist der innere Düsenring über einen mit einer axialen Bohrung versehenen Schraubbolzen mit dem zentralen Dornteil dadurch verbunden, daß der Schraubkopf des Schraubbolzens im Dornteil eingesetzt ist und daß im Bereich des inneren Düsenrings eine Mutter auf ein Außengewinde des Schraubbolzens aufgeschraubt ist und daß in der Mutter auf Umfang gleich verteilt mehrere Spannschrauben zum Verspannen des inneren Düsenrings gegenüber dem zentralen Dornteil angeordnet sind.

[0008] Der erfindungsgemäß vorgesehene Schraubbolzen kann mit so großem äußeren Durchmesser ausgeführt werden, daß er trotz der diesen durchsetzenden zentralen Bohrung eine große Querschnittsfläche aufweist, die eine hohe Festigkeit gewährleistet.

[0009] Der erfindungsgemäße Schraubbolzen kann auf unterschiedliche Weise mit dem inneren Düsenring verbunden sein und sich auf diesem abstützen. Der Schraubbolzen kann mit einem Kopf versehen sein, der sich auf dem inneren Randbereich des Innenrings abstützt.

[0010] Sollte es wegen der Größe des Schraubbolzens Schwierigkeiten bereiten, einen mit diesem verbundenen Kopf fest gegen den inneren Düsenring anzuziehen, kann in anderer Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen werden, daß der flanschförmig ausgebildete Kopf konzentrisch und parallel zur Mittellinie des Schraubbolzens mit Gewindebohrungen versehen ist, in die sich auf dem Innenring abstützende Schrauben eingeschraubt sind.

[0011] Nach einer anderen bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß der Schraubbolzen auch an seinem oberen Ende mit einem Gewinde versehen ist, auf das eine Mutter aufgeschraubt ist, die sich auf dem inneren Düsenring abstützt.

[0012] Der Schraubbolzen kann auch an seinem oberen Ende mit einem Gewinde versehen sein, auf das eine Mutter aufgeschraubt ist, die sich nicht unmittelbar auf dem inneren Düsenring abstützt, sondern konzentrisch und parallel zur Mittellinie des Schraubbolzens mit Gewindebohrungen ver-

sehen ist, in die sich auf dem Innenring abstützende Schrauben eingeschraubt sind.

[0013] Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung, deren Anwendung insbesondere für einen Mehrschichtfolienblaskopf zweckmäßig ist, ist vorgesehen, daß der Innenring mit einer eine Ringstufe bildende Ausnehmung versehen ist, in die der Kopf des Schraubbolzens greift.

[0014] Nachfolgend werden anhand der Zeichnung Ausführungsbeispiele der Erfindung beschrieben. In dieser zeigt

[0015] Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine erste Ausführungsform des erfindungsgemäßen Blaskopfes, bei der der innere Düsenring durch einen mit einem Kopf versehenen Schraubbolzen mit dem zentralen Dorn verbunden ist,

[0016] Fig. 2 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung, bei der der zentrale Schraubbolzen mit einem mit Bohrungen versehenen flanschförmigen Kopf versehen ist, in die sich auf dem inneren Düsenring abstützende Schrauben eingeschraubt sind.

[0017] Fig. 3 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung, nach der der zentrale Schraubbolzen auch an seinem oberen Ende mit einem Gewinde versehen ist, auf das eine Mutter aufgeschraubt ist.

[0018] Fig. 4 einen Schnitt längs der Linie B-B durch den Blaskopf nach Fig. 3.

[0019] Fig. 5 eine der Fig. 3 entsprechende Darstellung, in der die auf den zentralen Schraubbolzen aufgeschraubte Mutter mit Bohrungen versehen ist, in die sich auf dem inneren Düsenring abstützende Schrauben eingeschraubt sind.

[0020] Fig. 6 einen Längsschnitt durch einen Mehrschichtschlauchfolienblaskopf, bei dem der innere Düsenring durch einen zentralen Schraubbolzen mit dem inneren Dorn verschraubt ist,

[0021] Fig. 7 einen Längsschnitt durch eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Blaskopfes.

[0022] Fig. 8 einen Längsschnitt durch eine bekannte Ausführungsform eines Schlauchfolienblaskopfes und

[0023] Fig. 9 einen Schnitt längs der Linie A-A durch den Schlauchfolienblaskopf nach Fig. 7.

[0024] Die aus den Fig. 1 bis 5 ersichtlichen Schlauchfolienblasköpfe entsprechen dem anhand den Fig. 8 und 9 beschriebenen Schlauchfolienblaskopf und unterscheiden sich von diesem nur durch die Art der Verschraubung des inneren Düsenrings 15 mit dem zentralen Dorn 1, so daß diese Schlauchfolienblasköpfe nicht nochmals beschrieben werden und gleiche Teile mit denselben Bezugsziffern versehen sind.

[0025] Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 ist die aus einem Sackloch 5 bestehende Bohrung des Dornes 1 in ihrem oberen Bereich mit einem Gewinde versehen. In dieses Gewinde ist der mit einem entsprechenden Gegengewinde versehene Schaft des hohlen Schraubbolzens 20 eingeschraubt. Der Schraubbolzen 20 ist mit einem Kopf 21 versehen, der sich in der dargestellten Weise mit seiner unteren Ringfläche auf der zu dieser parallelen Stirnfläche des Innenrings 15 abstützt. Der Schraubbolzen 20 ist mit einer axialen, auf den Kopf 21 durchsetzenden zentralen Bohrung 22 versehen. Zwischen dieser Bohrung 22 und dem Rohr 6 ist ein Ringraum gebildet, durch den die kühlende Blasluft in die nicht dargestellte Schlauchfolienblase eingeblasen wird.

[0026] Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 unterscheidet sich von dem nach Fig. 1 dadurch, daß der hohle Schraubbolzen 20, der in die Sacklochbohrung des Dornes 1 eingeschraubt ist, mit einem flanschförmig ausgebildeten Kopf 24 versehen ist, der auf einen zu der Mittellinie 25 konzentrischen Kreis in gleichen Umfangsabständen mit Gewindebohrungen versehen ist, in die Schrauben 26 eingeschraubt

sind, die sich auf der oberen Stirnfläche des inneren Düsenrings 25 abstützen.

[0027] Das Ausführungsbeispiel nach den Fig. 3 und 4 unterscheidet sich von den nach den Fig. 1 und 2 dadurch, daß der hohle Schraubbolzen 20 auch an seinem oberen Ende mit einer Gewindebohrung versehen ist, auf die eine Mutter 28 aufgeschraubt ist, die sich auf der oberen Stirnfläche des inneren Düsenrings 25 abstützt. Der Schraubbolzen 20 ist zwischen seinen oberen und unteren Gewindeabschnitten mit einem gewindefreien Abschnitt versehen, mit dem er sich zentrierend in der Bohrung des inneren Düsenrings 25 abstützt.

[0028] Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 5 unterscheidet sich von dem nach den Fig. 3 und 4 dadurch, daß die auf den oberen Gewindeabschnitt des Schraubbolzens 20 aus einer Scheibe 30 besteht, die auf einem zu der Mittellinie 25 konzentrischen Kreis in gleichen Umfangsabständen mit Gewindebohrungen versehen ist, in die Schrauben 31 eingeschraubt sind, die sich auf der oberen Stirnfläche des inneren Düsenrings 15 abstützen.

[0029] Aus Fig. 6 ist ein Mehrschichtschlauchfolienblaskopf mit einem inneren Düsenring 15 und einem äußeren Düsenring 18 ersichtlich, bei dem der innere Dorn aus 5 konzentrisch angeordneten Rohren besteht. Das innere Rohr 40 ist mit einem Innengewinde versehen, in das der Schraubbolzen 20 eingeschraubt ist. Der Schraubbolzen 20 ist mit einem flanschförmigen Kopf 24 versehen, der auf einem zu der Mittellinie 25 konzentrischen Kreis in gleichen Umfangsabständen mit Gewindebohrungen versehen ist, in die Schrauben 41 eingeschraubt sind. Der innere Düsenring 15 ist mit einer stufenförmigen Ausnehmung versehen, in die der flanschförmige Kopf 24 greift. Die in den flanschförmigen Kopf 24 eingeschraubten Schrauben stützen sich auf die Ringfläche des inneren Düsenrings 15 ab, die durch die stufenförmige Ausnehmung gebildet ist.

[0030] Bei dem in Fig. 7 dargestellten Mehrschichtschlauchfolienblaskopf wird der innere Düsenring 15 an das innere Dorn 1 über ein Zugelement 20 zusammengepreßt, das gegenüber den zuvor beschriebenen Ausführungsvarianten anders aufgebaut ist. Das Zugelement 20 gemäß der Ausführungsform nach Fig. 7 weist einen Absatz bildenden Schraubkopf 100 auf, der in eine angepaßte Ausnehmung im zentralen Dorn 1 eingesetzt ist, wie dies in Fig. 7 dargestellt ist. Das Zugelement 20 weist hier nur in seinem Endbereich ein Gewinde auf, über das eine Mutter 104 aufschraubbar ist, wobei die Mutter 104 in einer Ausnehmung 106 im inneren Düsenring 15 zu liegen kommt. Allerdings verspannt nicht die entsprechende untere Anlagefläche der Mutter 104 den inneren Düsenring 15 mit dem zentralen Dorn 1. Diese Aufgabe wird hier von in der Mutter 104 auf Umfang gleich verteilt angeordnete Spannschrauben 108 übernommen. Bei der Montage wird das Zugelement 20 über den beispielsweise mehrkantig ausgeführten Schraubkopf 100 in eine entsprechend angepaßte Ausnehmung des zentralen Dornes 1 eingesetzt. Der innere Düsenring 15 wird aufgesetzt, die Mutter 104 wird auf das im Endbereich des Zugelements 20 angeordneten Gewinde 102 aufgeschraubt, bis nur noch ein schmaler Abstand zwischen der unteren Fläche der Mutter 104 und dem inneren Düsenring vorhanden ist. Die Spannschrauben 108 wird dann der innere Düsenring 15 gegenüber dem zentralen Dorn 1 verspannt.

Patentansprüche

1. Schlauchfolienblaskopf mit einem äußeren (18) und einem inneren (15) Düsenring, zwischen denen ein sich konus- oder paraboloidförmig zum kreisförmigen Dü-

senspalt hin erweiternder Ringraum (19) gebildet ist und von denen der innere Düsenring (15), der mit einer zentralen Bohrung (5) zum Austausch der Blasluft versehen ist, durch eine Schraubverbindung mit einem Gehäuseteil bzw. einem zentralen Dorn (1) des Blaskopfes, das eine mit der zentralen Bohrung (9) fluchtende Bohrung aufweist, verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zentrale Bohrung des inneren Düsenrings (15) von einem einzigen, ebenfalls eine axiale Bohrung (22) aufweisenden Zugelclement (20) durchsetzt ist, durch welches der innere Düsenring (15) gegen das zentrale Dorn (1) pressbar ist.

2. Schlauchfolienblaskopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der innere Düsenring (15) durch einen dessen zentrale Bohrung durchsetzenden und mit einer axialen Bohrung (22) versehenen Schraubbolzen (20) mit dem zentralen Dorn (1) dadurch verbunden ist, daß der Schraubbolzen (20) in die als Gewindebohrung ausgebildete Bohrung (5) des Dorns (1) eingeschraubt ist.

3. Schlauchfolienblaskopf nach Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schraubbolzen (20) mit einem Kopf (21) versehen ist, der sich auf einem inneren Randbereich des inneren Düsenrings (15) abstützt.

4. Schlauchfolienblaskopf nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der flanschförmig ausgebildete Kopf (24) konzentrisch und parallel zur Mittellinie (25) des Schraubbolzens (20) mit Gewindebohrungen versehen ist, in die sich auf dem Innenring abstützende Schrauben (26) eingeschraubt sind.

5. Schlauchfolienblaskopf nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schraubbolzen (20) auch an seinem oberen Ende mit einem Gewinde versehen ist, auf das eine Mutter (28) aufgeschraubt ist.

6. Schlauchfolienblaskopf nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Mutter (30) konzentrisch und parallel zur Mittellinie (25) des Schraubbolzens (20) mit Gewindebohrungen versehen ist, in die sich auf dem Innenring abstützende Schrauben (31) eingeschraubt sind.

7. Schlauchfolienblaskopf nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenring (15) mit einer eine Ringstufe bildenden Ausnehmung versehen ist, in die der Kopf oder der Flansch (24) des Schraubbolzens (20) oder eine auf den Schraubbolzen aufgeschraubte Mutter greift.

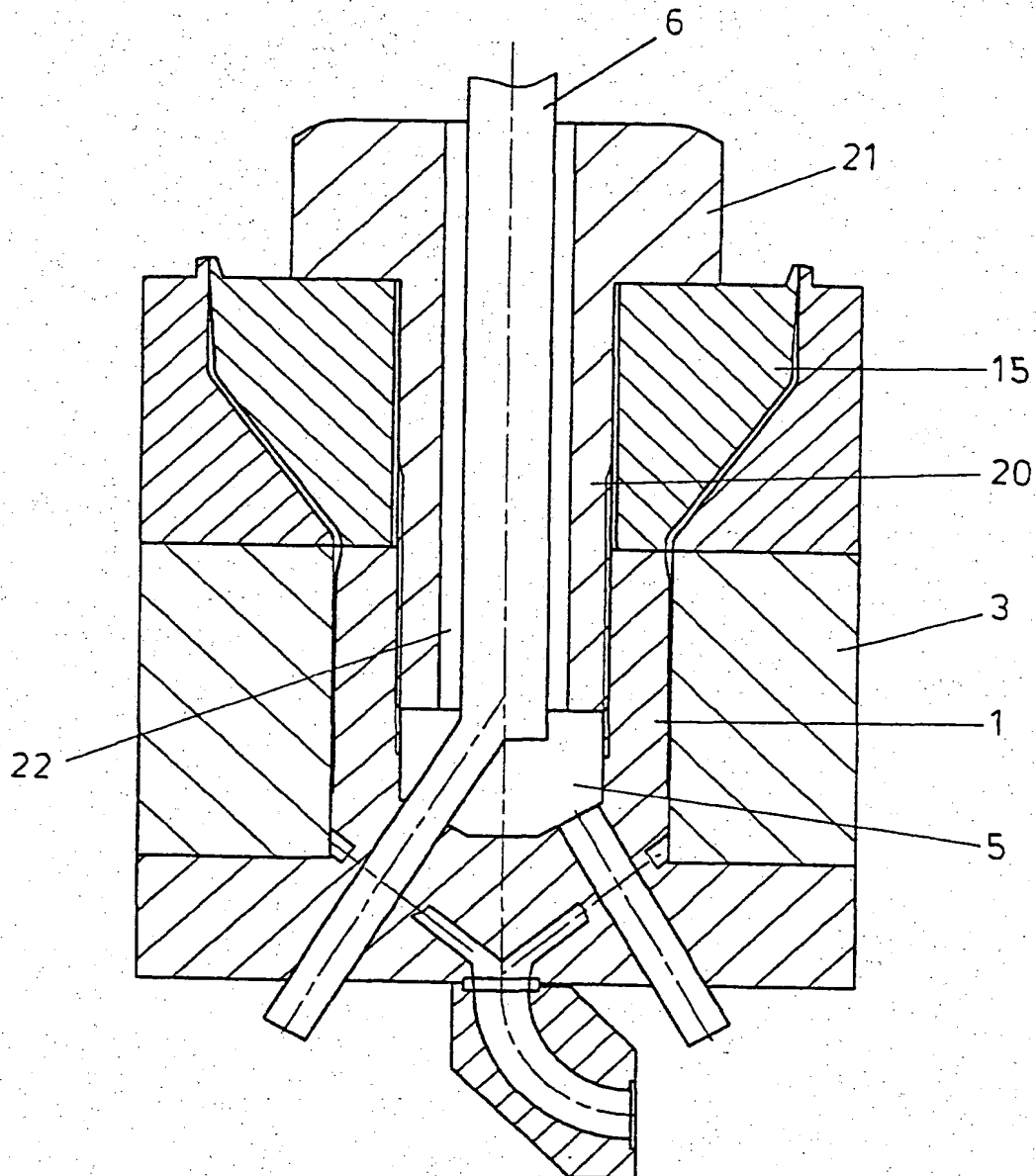
8. Schlauchfolienblaskopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der innere Düsenring (15) über einen mit einer axialen Bohrung (22) versehenen Schraubbolzen (20) mit dem zentralen Dorn (1) dadurch verbunden ist, daß der Schraubenkopf des Schraubbolzens (20) im Dorn (1) eingesetzt ist und daß im Bereich des inneren Düsenrings eine Mutter auf ein Außengewinde des Schraubbolzens (20) aufgeschraubt ist und daß in der Mutter auf Umfang gleichverteilt mehrere Spannschrauben zum Verspannen des inneren Düsenrings (15) gegenüber dem zentralen Dorn (1) angeordnet sind.

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

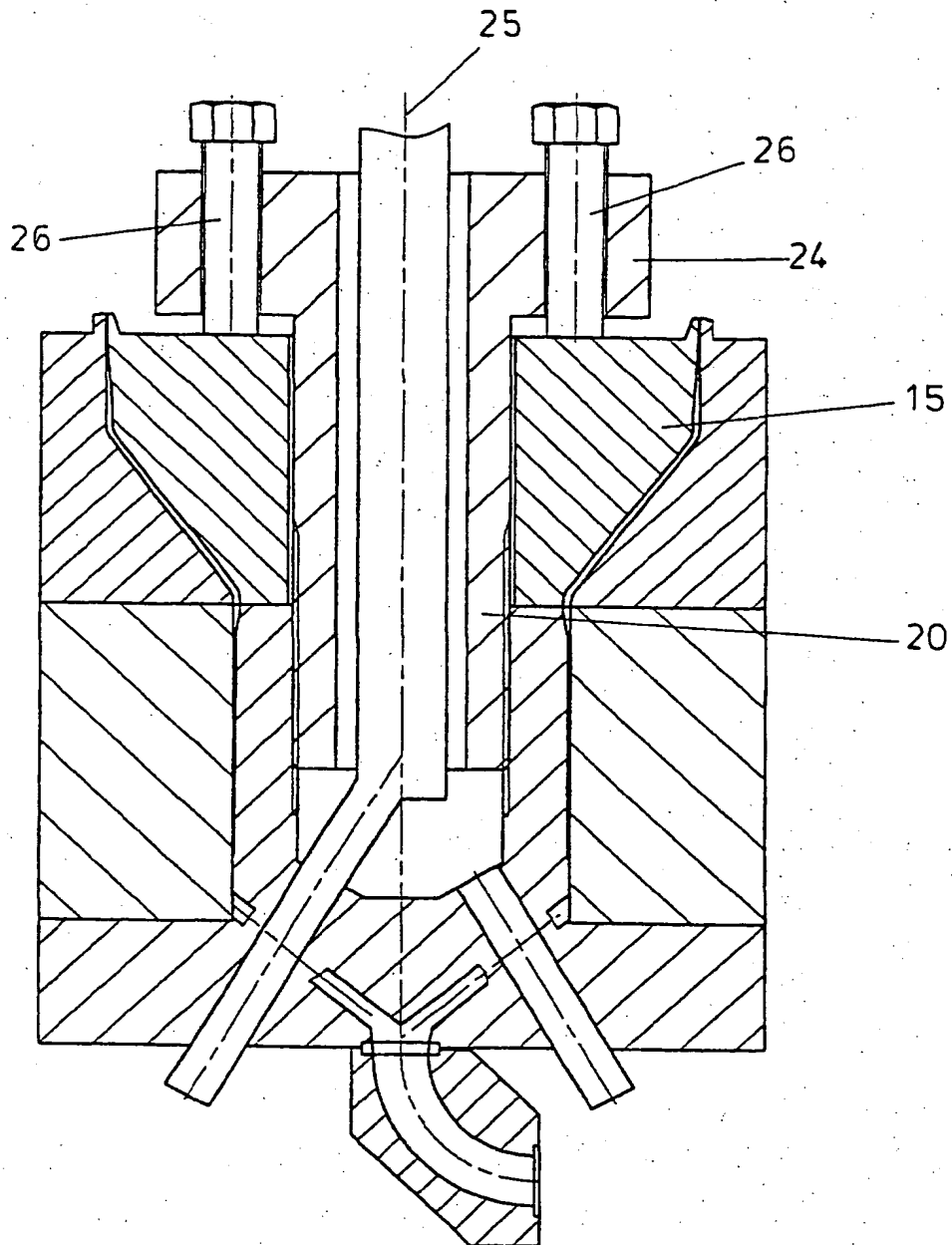
- Leerseite -

THIS PAGE BLANK (USPTO

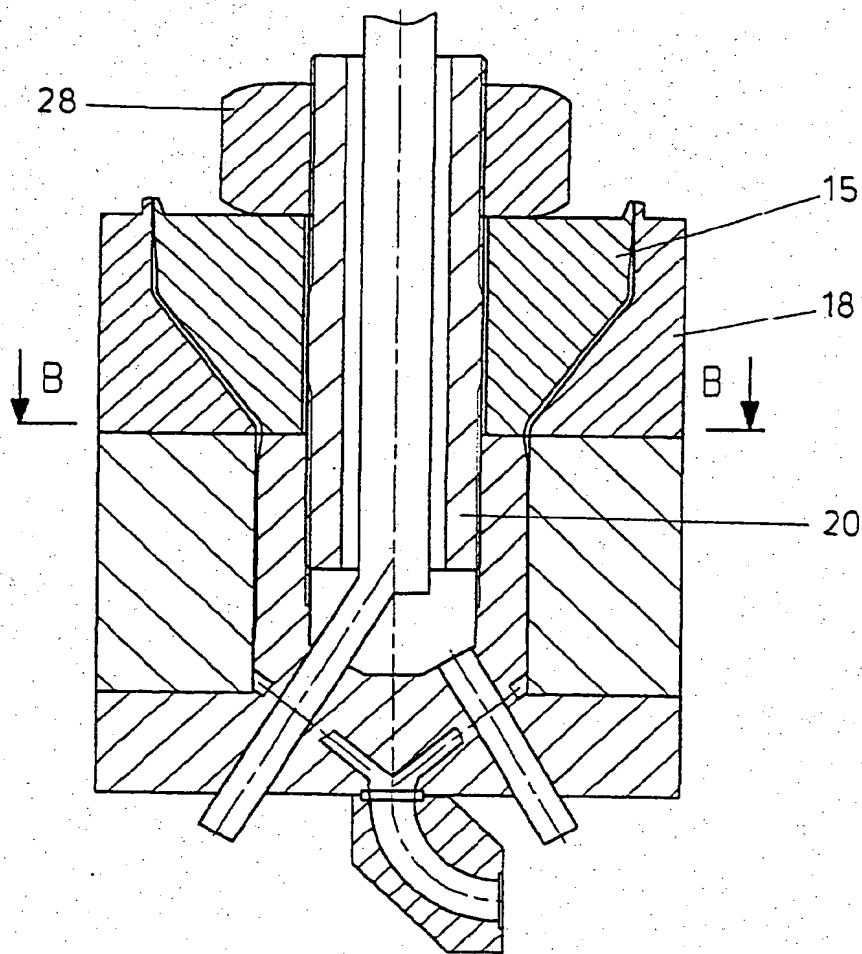
Figur 1



Figur 2

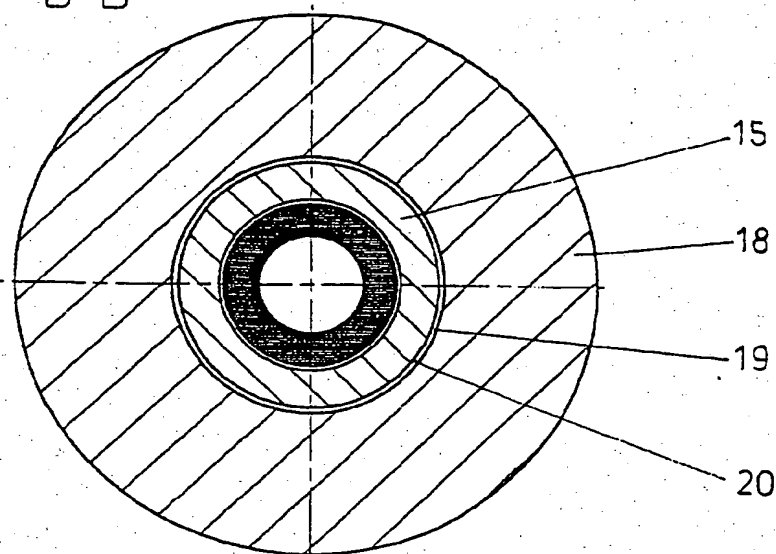


Figur 3

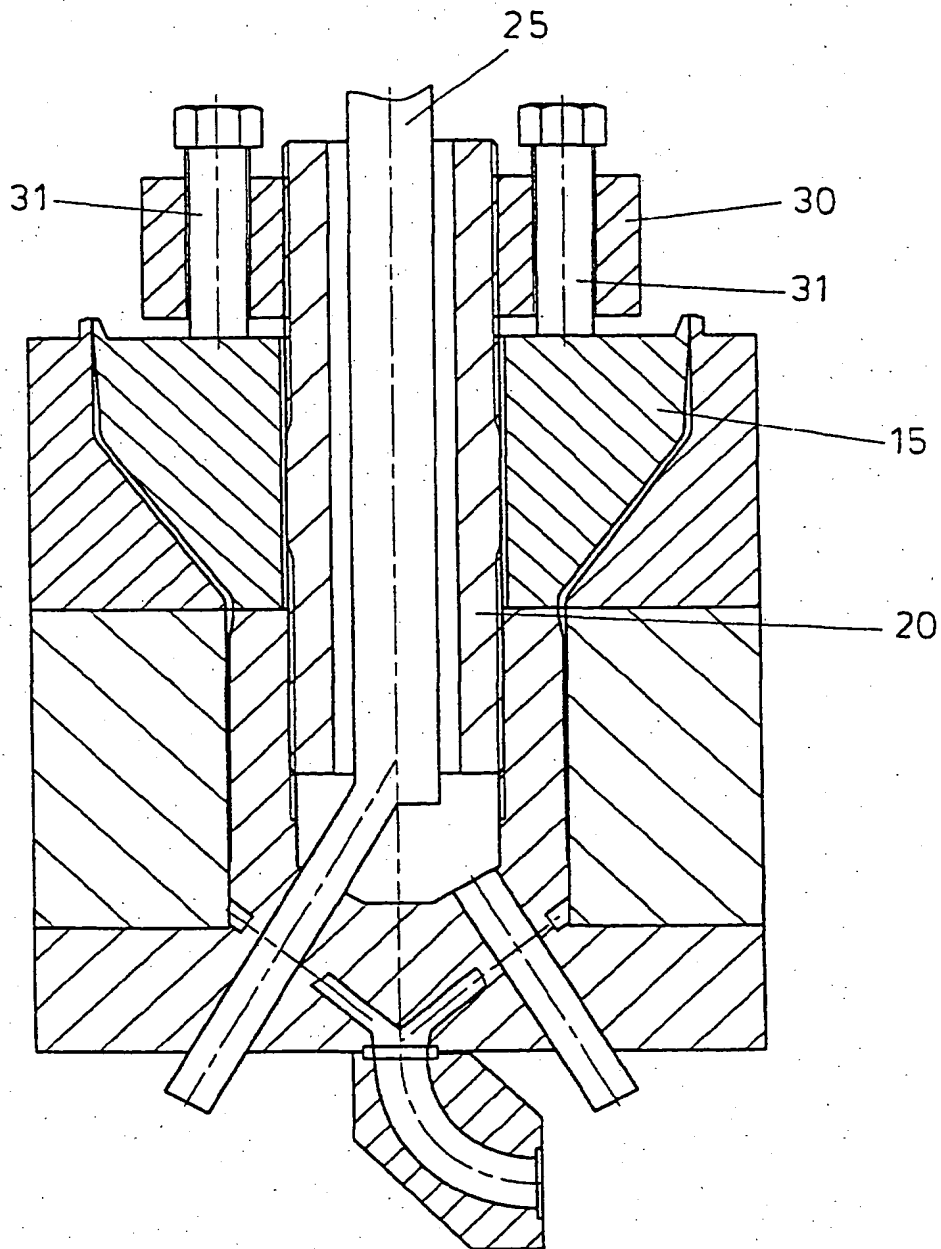


Figur 4

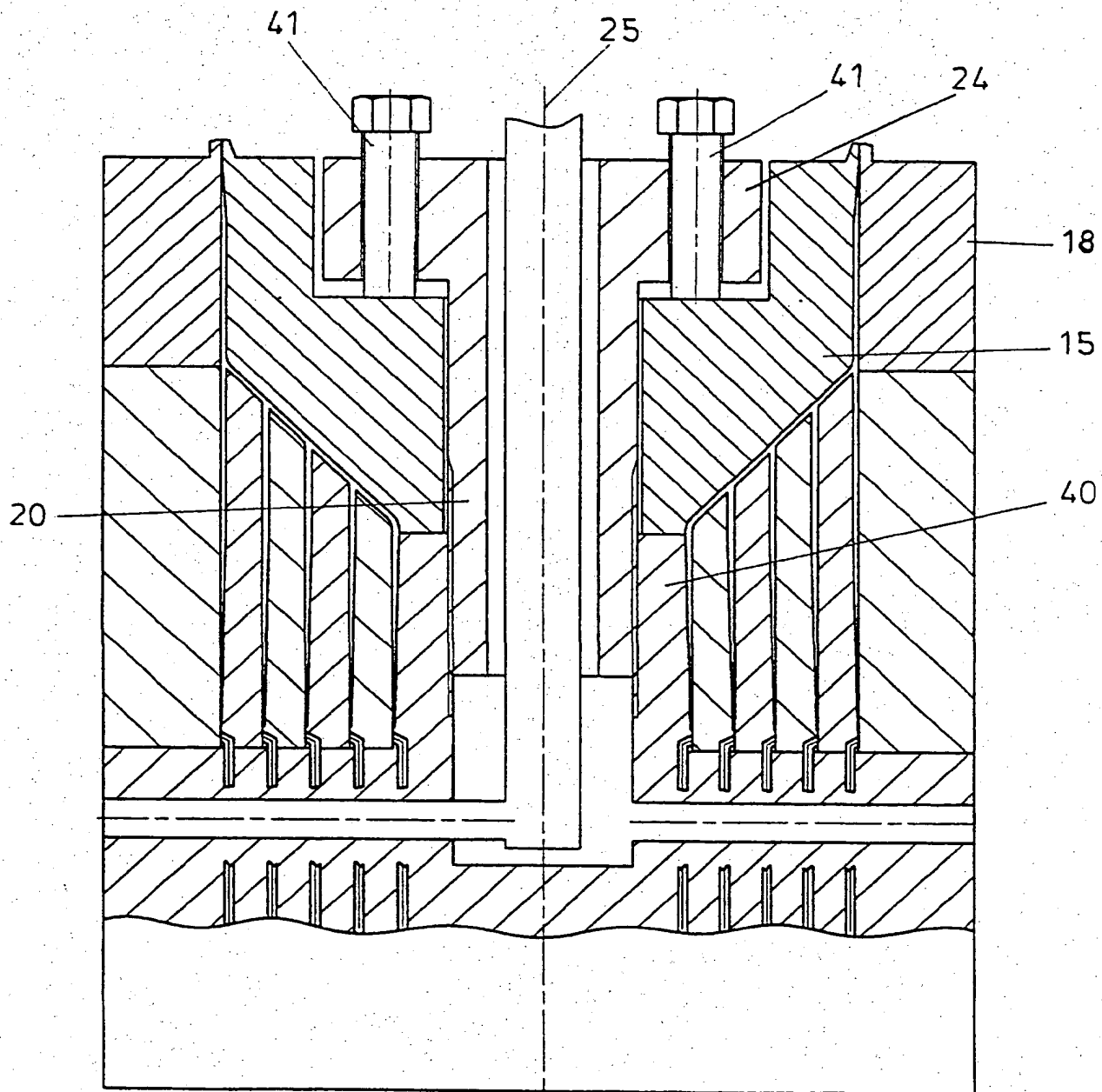
B-B



Figur 5



Figur 6



Figur 7

